

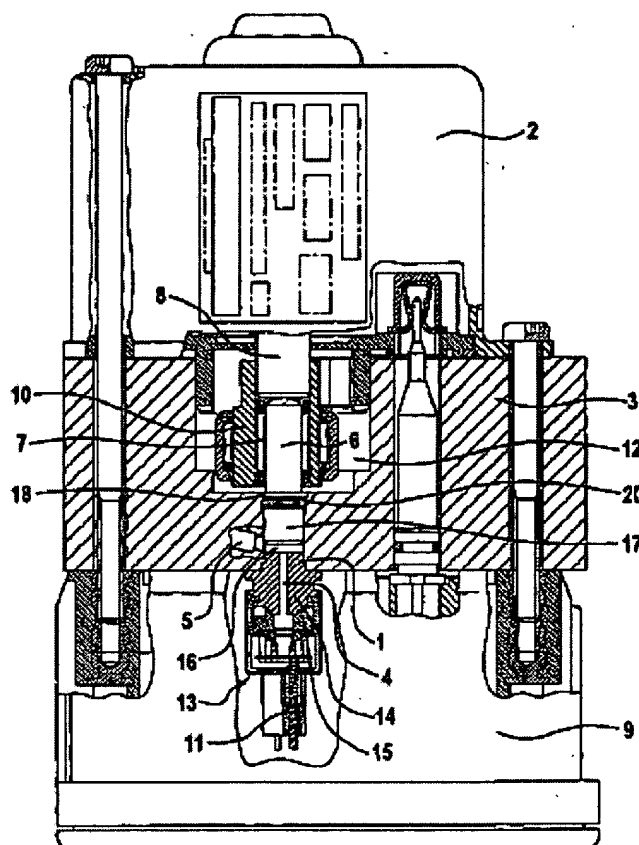
Pressure sensor assembly for an automotive brake pressure regulation device used in a hydraulic anti-slip brake system, designed to mount in the pump housing without any modification to the housing

Patent number: DE10107814
Publication date: 2002-05-23
Inventor: BECK ERHARD (DE); HINZ AXEL (DE); REINARTZ HANS-DIETER (DE); BRIESEWITZ RUEDIGER (DE)
Applicant: CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG (DE)
Classification:
- **international:** G01L19/14; B60T8/32
- **european:** B60T8/36F8B; G01L19/00B; G01L19/14
Application number: DE20011007814 20010220
Priority number(s): DE20011007814 20010220; DE20001057562 20001121

Report a data error here

Abstract of DE10107814

Pressure sensor assembly (13) has a pressure sensor housing in which the sensor is contained. The fastening section of the (1) assembly is arranged coaxially with the brake pressure regulating pump motor (2), the drive shaft (8) of which extends into the pump housing (3).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 07 814 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 01 L 19/14
B 60 T 8/32

②① Aktenzeichen: 101 07 814.5
②② Anmeldetag: 20. 2. 2001
④③ Offenlegungstag: 23. 5. 2002

DE 101 07 814 A 1

⑥⑤ Innere Priorität:
100 57 562. 5 21. 11. 2000

⑦① Anmelder:
Continental Teves AG & Co. oHG, 60488 Frankfurt,
DE

⑦② Erfinder:
Beck, Erhard, 35781 Weilburg, DE; Hinz, Axel, 61267
Neu-Anspach, DE; Reinartz, Hans-Dieter, 60439
Frankfurt, DE; Briesewitz, Rüdiger, 60385 Frankfurt,
DE

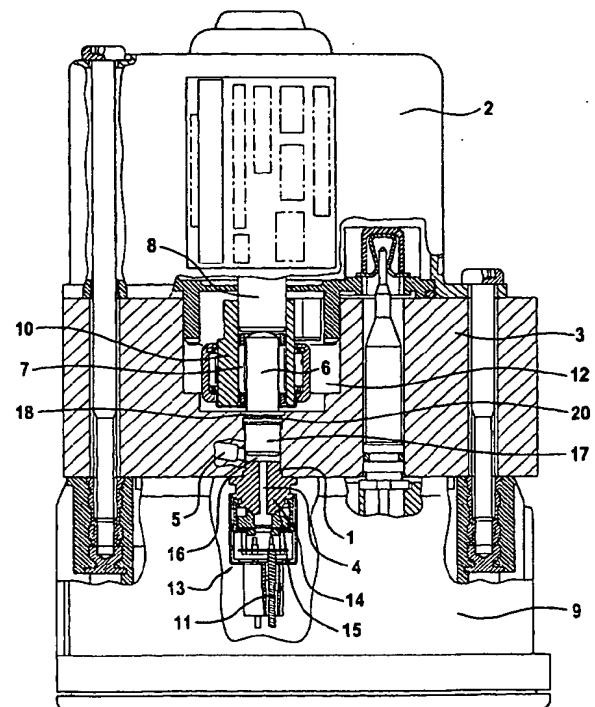
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 198 05 843 A1
DE 196 43 289 A1
DE 195 14 383 A1
WO 99 42 349 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Drucksensorbaugruppe

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Drucksensorbaugruppe (13),
mit einem Befestigungsabschnitt (1), der coaxial zu einem
Pumpenmotor (2) angeordnet ist, wobei sich der Pum-
penmotor (2) mit einer Antriebswelle (8) in ein Pumpen-
gehäuse (3) erstreckt.



DE 101 07 814 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Drucksensorbaugruppe, insbesondere für schlupfgeregelte Kraftfahrzeug-Bremsanlagen, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 195 14 383 A1 ist bereits eine Drucksensorbaugruppe für eine hydraulische Kraftfahrzeug-Bremsanlage der eingangs genannten Art bekannt. Die Drucksensorbaugruppe ist in einem Ventilgehäuse angeordnet, das mehrere Druckmodulationsventile aufnimmt. Am Gehäuse ist ein Deckel befestigt, der auf den Druckmodulationsventilen und auf einem paar Drucksensoren angeordnet ist. Zwischen dem Deckel und den Drucksensoren besteht eine elektrische Steckverbindung, die an einen im Deckel integrierten elektronischen Regler angeschlossen ist. Die Drucksensorbaugruppe befindet sich außerhalb den in mehreren Ventilverreihen angeordneten Druckmodulationsventilen, wodurch die Außenabmessungen des Ventilgehäuses und des Deckels sowohl an die Druckmodulationsventile als auch an die Drucksensoranordnung angepaßt sind.

[0003] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Drucksensorbaugruppe der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass vorgenannter Nachteil vermieden wird. Ziel ist es, eine möglichst kompakte Anordnung der Drucksensorbaugruppe zu realisieren, die hinsichtlich ihrer Funktion einfach zu überprüfen, zu integrieren und die bei Bedarf auch die Voraussetzung für eine multifunktionale Anwendung eröffnet, ohne dass eine aufwendige Anpassung der Außenabmessungen des Ventilgehäuses und des Deckels erforderlich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für eine Drucksensoranordnung der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen im folgenden aus der Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele hervor.

[0006] Es zeigen:

[0007] Fig. 1 eine Gesamtansicht einer Bremsdruckregelvorrichtung in teilgeschnittener Seitenansicht.,

[0008] Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht der aus Fig. 1 bekannten Bremsdruckregelvorrichtung mit einer konstruktiven Abwandlung der Einzelheiten im Bereich der Drucksensor- und Lagerzapfenaufnahme,

[0009] Fig. 3 eine Abwandlung im Bereich des Lagerzapfens und der Drucksensorbaugruppe nach Fig. 2,

[0010] Fig. 4 eine Aufnahme der Drucksensorbaugruppe im Bereich des Lagerzapfens,

[0011] Fig. 5 eine integrierte Ausführung von Lagerzapfen und Drucksensorbaugruppe,

[0012] Fig. 6 eine Abwandlung des Gegenstandes nach Fig. 5,

[0013] Fig. 7 eine Draufsicht auf das aus Fig. 1 bekannte, mit den Ventilverreihen und der Drucksensorbaugruppe versehene Pumpengehäuse.

[0014] Die Fig. 1 zeigt in vergrößerter Darstellung eine Bremsdruckregelvorrichtung, bestehend aus einem blockförmigen Pumpengehäuse 3, an dessen Oberseite ein Pumpenmotor 2 und an dessen Unterseite ein mit einem elektronischen Regler versehener Deckel 9 angebracht ist. Der Deckel 9 ist nach dem Zugankerprinzip über das Pumpengehäuse 3 mit dem Pumpenmotor 2 verschraubt. Der Deckel 9 nimmt außer dem elektronischen Regler mehrere Ventilsulen auf, die auf die am Pumpengehäuse 3 überstehenden Ventildome aufgesetzt sind. Der auf der vom Deckel 9 abgewandten Stirnseite des Pumpengehäuses 3 angeordnete Pumpenmotor 2 ist an seiner Antriebswelle 8 mit einem Pumpenexzenter 10 versehen, der in eine Stufenbohrung 12 des Pumpengehäuses 3 ragt, wobei der Exzenter 10 über ein

Pumpenlager 7 auf einem Lagerzapfen 6 geführt ist. Der Lagerzapfen 6 ist in die Stufenbohrung 12 eingestemmt, so dass dessen Schaftabschnitt 17 die als Durchgangsbohrung ausgeführte Stufenbohrung 12 in Richtung auf die dazu koaxial ausgerichtete Drucksensorbaugruppe 13 druckmitteldicht verschließt. Die Drucksensorbaugruppe 13 weist einen hohlzylindrigen Befestigungsabschnitt 1 auf, der gleichfalls mittels einer Verstemmung aus der vom Lagerzapfen 6 entgegen gelegenen Richtung in die Stufenbohrung 12 eingefügt ist. Das eingestemmte Drucksensorgehäuse 14 ist von einer Druckmessöffnung 4 durchdrungen, die sich von einem Messwertaufnehmer 15 in Richtung eines durch den Befestigungsabschnitt 1 und den Schaftabschnitt 17 begrenzten Druckraum 16 erstreckt, in den seitlich ein mit einer Druckmittelquelle, d. h. mit dem Tandem-Hauptbremszylinder einer schlupfgeregelten Bremsanlage, verbundener Druckmittelkanal 5 einmündet. Über federnd ausgebildete Kontakte 11 besteht eine elektrische Verbindung zwischen dem Messwertaufnehmer 15 im Drucksensorgehäuse 14 und dem elektronischen Regler im Deckel 9.

[0015] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 weist der Schaftabschnitt 17 am Lagerzapfen 6 einen relativ kleinen Außendurchmesser in seinem Verstemmbereich auf, der bei Wunsch oder Bedarf gemäß einer Ausführung nach Fig. 2 im Außendurchmesser so weit vergrößert werden kann, dass ein relativ breiter Fuß am Lagerzapfen 6 zustande kommt, der sich günstig auf die Aufnahme der am Lagerzapfen 6 wirkenden Pumpenquerkräfte auswirkt.

[0016] In beiden Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 und 2 befindet sich jeweils die Verstemmstelle des Schaftabschnittes 17 unmittelbar im Anschluss an einen als Verstemmstempel wirksamen Bund 18, an den sich jeweils ein mehr oder weniger langer, an den kleinen Innendurchmesser der Stufenbohrung 12 angepasster Schaftabschnitt anschließt.

[0017] Alternativ zu den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 und 2 zeigt die Fig. 3 die Verstemmstelle an einem im Durchmesser verkleinerten Schaftabschnitt 17, so dass nur eine kleine Verstemmkraft erforderlich ist. Die Verstemmstelle ist in allen Figuren durch eine nutförmige Hinterschnidung bzw. Einschnürung des Schaftabschnitts 17 realisiert, in die das weichere Material des Pumpengehäuses 3 durch den Einpressvorgang des Schaftabschnitts 17 durch den Bund 18 verdrängt ist. Gleiches Befestigungsprinzip gilt auch für den zylinderförmigen Befestigungsabschnitt 1 der Drucksensorbaugruppe 13.

[0018] Gemäß den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 3 sind die Drucksensorbaugruppe 13 und der Lagerzapfen 6 aus entgegengesetzten Richtungen in die Stufenbohrung 12 des Pumpengehäuses 3 automatischgerecht eingefügt und durch dazwischen befindlichen Druckraum 16 voneinander beabstandet.

[0019] In der Darstellung nach Fig. 4 ist in koaxialer Anordnung der Lagerzapfen 6 mit der Drucksensorbaugruppe 13 vereinigt und gemeinsam von der Unterseite des Pumpengehäuses 3 in gleicher Richtung eingeführt und verstemmt. Der Lagerzapfen 6 weist im Bereich seines im Außendurchmesser vergrößerten Schaftabschnitts 17 eine Sackbohrung 19 zur Aufnahme des zylindrigen Befestigungsabschnittes 1 auf. Der Befestigungsabschnitt 1 der Drucksensorbaugruppe 13 ist beispielsweise mit einem Außengewinde versehen, das mit einem Innengewinde der Sackbohrung 19 in Eingriff steht, so dass vorteilhaft eine lösbare Verbindung zwischen beiden Teilen gewährleistet ist. Die Verstemmung des Schaftabschnitts 17 erfolgt über einen sog. Doppelclinch, wozu sowohl am Schaftanfang als auch am Schaftende jeweils eine ringförmige Einschnürung 20 vorgesehen ist, in die jeweils mittels eines Bunds 18 das Material des Pumpengehäuses 3 verdrängt ist. Die Druck-

messöffnung 4 ist radial aus dem Befestigungsabschnitt 1 auf eine zum Druckmittelkanal 5 führende Querbohrung im Schaftabschnitt 17 gerichtet.

[0020] Die Anordnung nach Fig. 4 ermöglicht eine lösbare Verbindung bei relativ geringem Fertigungsaufwand und festigkeitsmäßig günstige Abstände zwischen den beiden Verstemmstellen, so dass in Bezug auf die Pumpenquerkräfte eine vergleichsweise geringe Belastung des Lagerzapfens 6 entsteht.

[0021] In der Fig. 5 wird abweichend von den bisherigen Ausführungsbeispielen eine einstückige Ausführung des Befestigungsabschnitts 1 der Drucksensorbaugruppe 13 mit dem Schaftabschnitt 17 am Lagerzapfen 6 vorgestellt. Der Befestigungsabschnitt 1 ist hierzu lediglich um die erforderlichen Maße des Schaftabschnitts 17 und Lagerzapfens 6 verlängert, so dass die Drucksensorbaugruppe 13 mit dem Lagerzapfen 6 zu einer multifunktionalen Baugruppe (Kombi-Baugruppe) zusammengefaßt ist, die sowohl eine Druckmess- als auch Lagerfunktion für die rotatorisch bewegten Bauteile übernimmt. Die Befestigung dieser Baugruppe erfolgt durch das Einführen und das Verstemmen von der Unterseite des Pumpengehäuses 3, wozu entsprechend den Beispielen nach den Fig. 1, 2 und 3 der in Richtung der Unterseite des Pumpengehäuses 3 beim Einfügen im Außendurchmesser erweiterte, abgestufte Befestigungsabschnitt 1 den Werkstoff des Pumpengehäuses 3 in die ringförmige Einschnürung 20 am Befestigungsabschnitt 1 verdrängt. Die hydraulische bzw. pneumatische Verbindung der Drucksensorbaugruppe 13 mit dem Druckmittelkanal 5 erfolgt über die radial aus dem Befestigungsabschnitt 1 herausgeführte Druckmessöffnung 4.

[0022] Die einteilige Baugruppe nach Fig. 6 unterscheidet sich von der voran erläuterten Baugruppe im wesentlichen durch einen Ringraum 21 im Pumpengehäuse 3, der auf Höhe des Druckmittelkanals 5 die radiale Druckmessöffnung 4 des Befestigungsabschnitts 1 umgibt. Oberhalb des Ringraums 21 schließt sich in Richtung des Lagerzapfens 6 eine zweite Verstemmstelle in Form einer Einschnürung des Schaftabschnitts 17 an.

[0023] In den Ausführungsformen nach Fig. 5 und 6 kann bei Wunsch oder Bedarf jeweils eine der beiden Verstemmstellen entfallen und zwecks Abdichtung durch eine Ringdichtung ersetzt werden. Die aus den Fig. 5 und 6 hervorgegangene einstückige Kombi-Baugruppe hat überdies den Vorteil, dass der Drucksensor hydraulisch bzw. pneumatisch druckausgeglichen ist, so dass keine hydraulische bzw. pneumatische Zusatzkräfte wirksam sind, die zu einem unerwünschten Lösen und Heraustreiben der Kombi-Baugruppe aus dem Pumpengehäuse 3 führen.

[0024] Anhand der Fig. 7 wird eine Draufsicht auf die Stirnfläche des blockförmigen Pumpengehäuses 3 gezeigt, in das in einer ersten Ventilreihe X mehrere elektromagnetische Einlassventile, in einer parallel dazu befindlichen zweiten Ventilreihe Y mehrere elektromagnetische Auslassventile und durch Pumpen- und Speicherelement beabstandet in einer dritten Ventilreihe Z mehrere elektrische Umschalt- und Trennventile angeordnet sind. Vorteilhaft wird der zwischen der zweiten und dritten Ventilreihe Y, Z verbleibende Freiraum zur Aufnahme der Drucksensorbaugruppe 13 genutzt, der sich gemäß den Fig. 1-6 in Richtung der Antriebswelle 8 erstreckt. Die Drucksensoranordnung 13 ist abweichend von den bisherigen Ausführungsbeispielen nicht unmittelbar in das Pumpengehäuse 3 eingestemmt, sondern eingeschraubt, was beispielsweise über einen Flansch 22 erfolgen kann, der mittels zweier Halteschrauben 23 an der dem Deckel 9 zugewandten Stirnseite des Pumpengehäuses 3 jederzeit abnehmbar befestigt ist. Die Abdichtung der Drucksensorbaugruppe 13 im Pumpengehäuse 3 erfolgt bei-

spielsweise mittels einer zwischen dem Flansch 23 und dem Pumpengehäuse 3 eingelegten Dichtung.

Bezugszeichenliste

- 1 Befestigungsabschnitt
- 2 Pumpenmotor
- 3 Pumpengehäuse
- 4 Druckmessöffnung
- 5 Druckmittelkanal
- 6 Lagerzapfen
- 7 Pumpenlager
- 8 Antriebswelle
- 9 Deckel
- 10 Pumpenexzenter
- 11 Kontakt
- 12 Stufenbohrung
- 13 Drucksensorbaugruppe
- 14 Drucksensorgehäuse
- 15 Messwertaufnehmer
- 16 Druckraum
- 17 Schaftabschnitt
- 18 Bund
- 19 Sackbohrung
- 20 Einschnürung
- 21 Ringraum
- 22 Flansch
- 23 Halteschrauben

Patentansprüche

1. Drucksensorbaugruppe, insbesondere für eine Bremsdruckregelvorrichtung, bestehend aus einem Drucksensorgehäuse, in dem ein Messwertaufnehmer angeordnet ist, mit einer in das Drucksensorgehäuse einmündenden Druckmessöffnung zur Erfassung des hydraulischen und/oder pneumatischen Drucks durch den Messwertaufnehmer, wobei der Messwertaufnehmer mit elektrischen Kontakten zum Anschluss an einer elektronischen Auswerteeinheit versehen ist, die abseits zu einem Befestigungsabschnitt des Drucksensorgehäuses in einem Deckel angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Befestigungsabschnitt (1) koaxial zu einem Pumpenmotor (2) angeordnet ist, der sich mit einer Antriebswelle (8) in ein Pumpengehäuse (3) erstreckt.
2. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmessöffnung (4) mit einem Druckmittelkanal (5) im Pumpengehäuse (3) hydraulisch verbunden ist, der seitlich auf den Befestigungsabschnitt (1) gerichtet und mit einer Druckmittelquelle verbunden ist.
3. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Pumpengehäuse (3) mehrere mit der Druckmittelquelle verbindbare Ventilreihen (Y, Z) aufweist, zwischen denen sich der Befestigungsabschnitt (1) in das Pumpengehäuse (3) erstreckt.
4. Drucksensorbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsabschnitt (1) koaxial zu einem Lagerzapfen (6) ausgerichtet ist, und dass der Lagerzapfen (6) zur Aufnahme eines Pumpenlagers (7) zwischen der Antriebswelle (8) des Pumpenmotors (2) und dem Befestigungsabschnitt (1) angeordnet ist.
5. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsabschnitt (1) mit dem Lagerzapfen (6) zu einer eigenständig handhab-

baren Baugruppe zusammengefaßt ist, die mittels Verstimmung oder Verschraubung im Pumpengehäuse (3) fixiert ist.

6. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerzapfen (6) mit dem Befestigungsabschnitt (1) einteilig zusammengefaßt ist. 5

7. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerzapfen (6) mit dem Befestigungsabschnitt (1) stoff-, form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist. 10

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

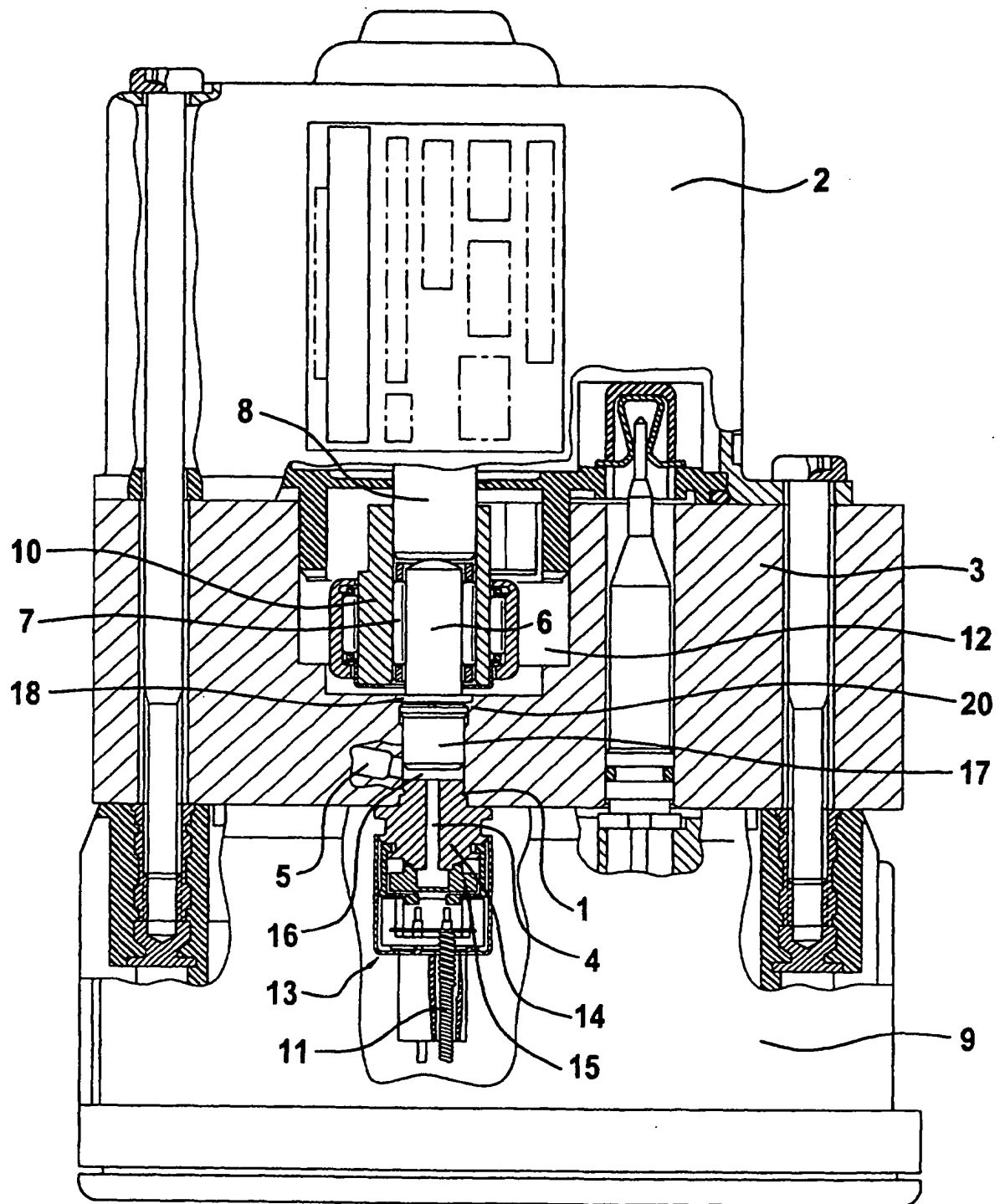
55

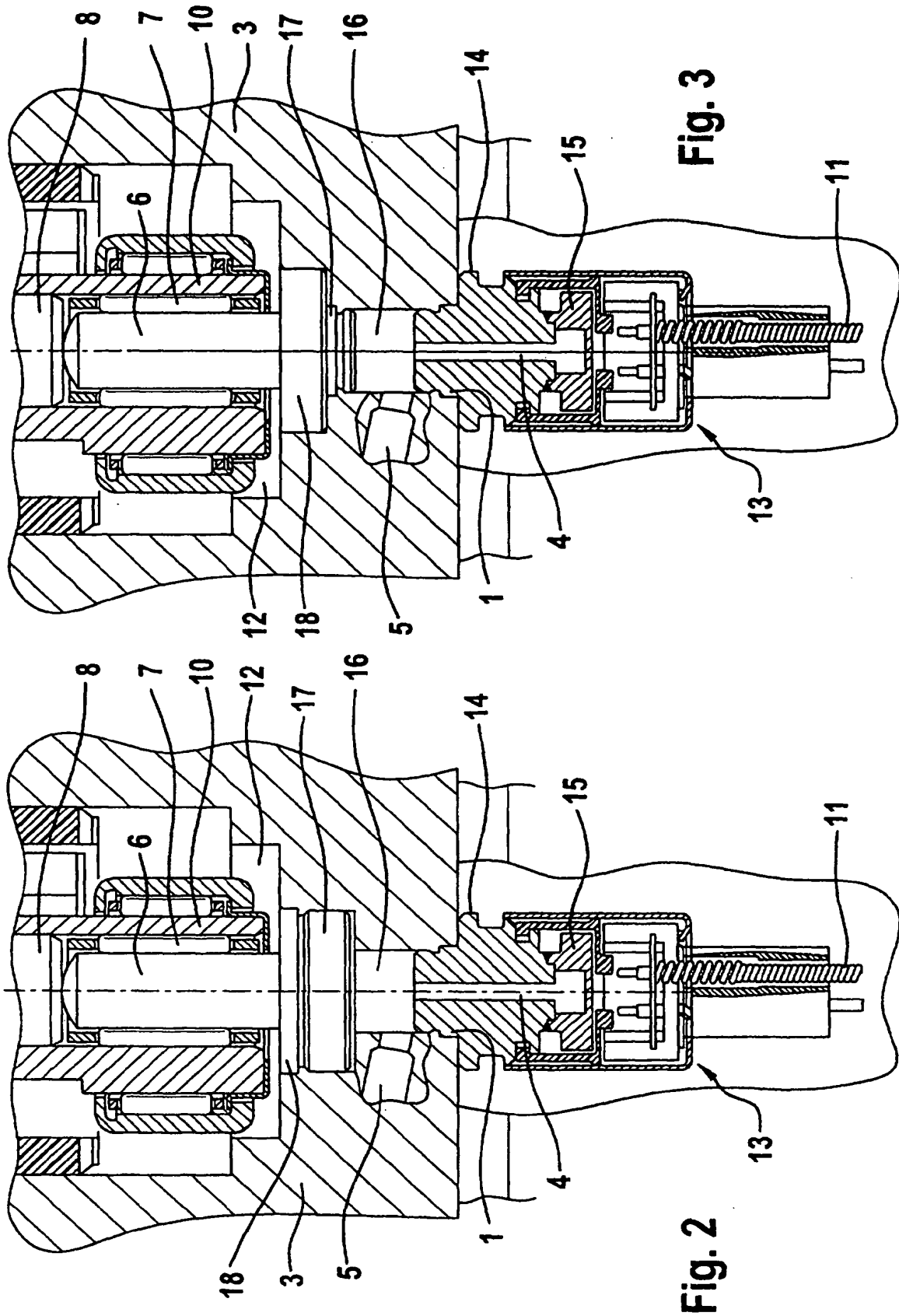
60

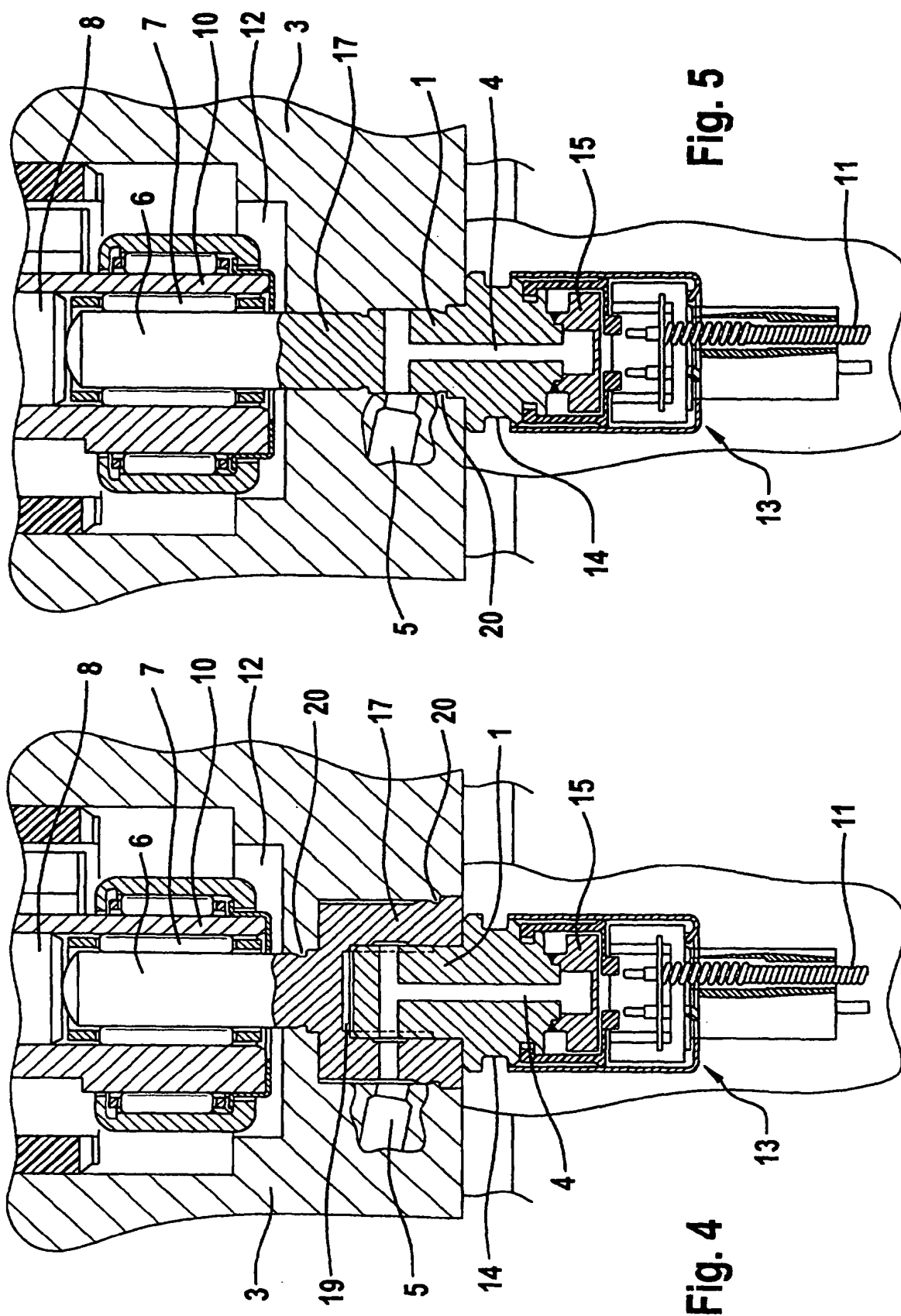
65

- Leerseite -

Fig. 1







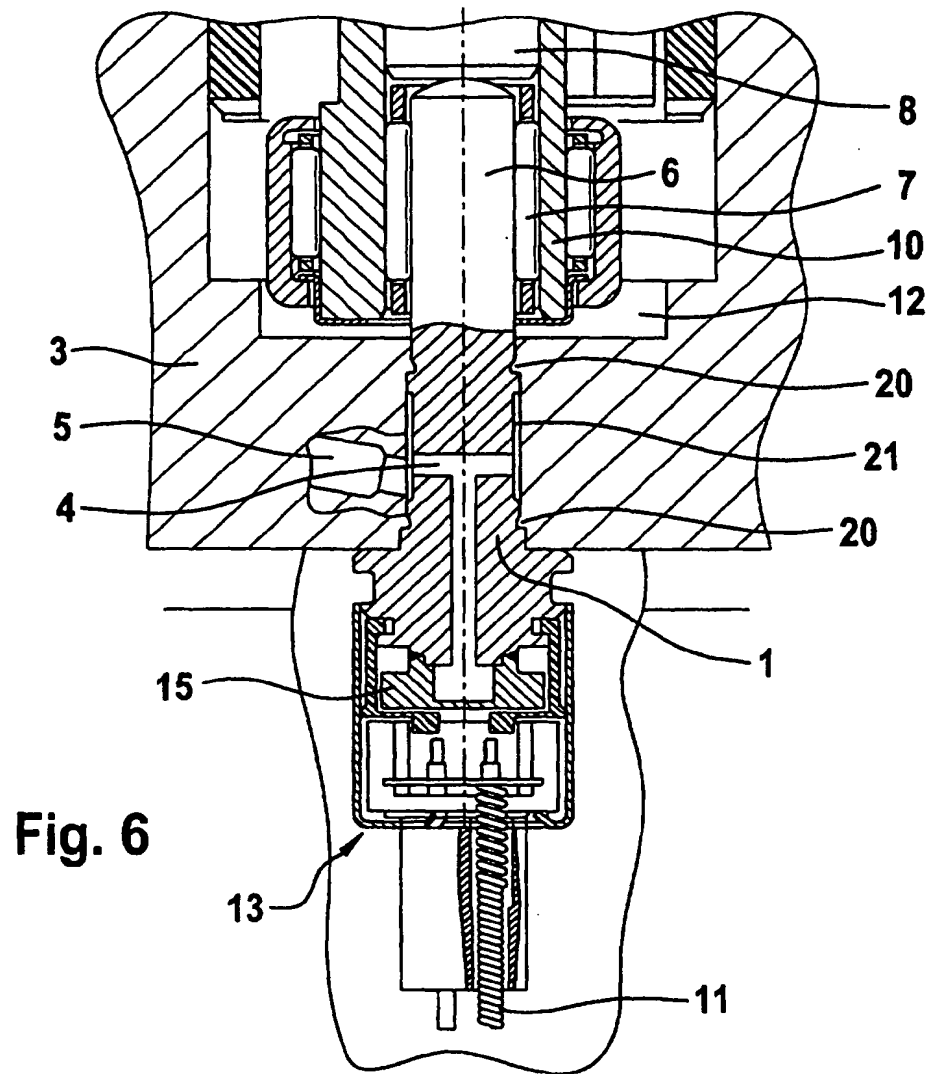


Fig. 7

